

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
15 septembre 2005 (15.09.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/084728 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A61M 1/00

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/CH2005/000123

(22) Date de dépôt international : 2 mars 2005 (02.03.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

04100917.6 5 mars 2004 (05.03.2004) EP
0406620 18 juin 2004 (18.06.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : FUTURE MEDICAL SYSTEM S.A. [CH/CH]; 38, chemin du Grand Puits, CH-1217 Meyrin (CH).

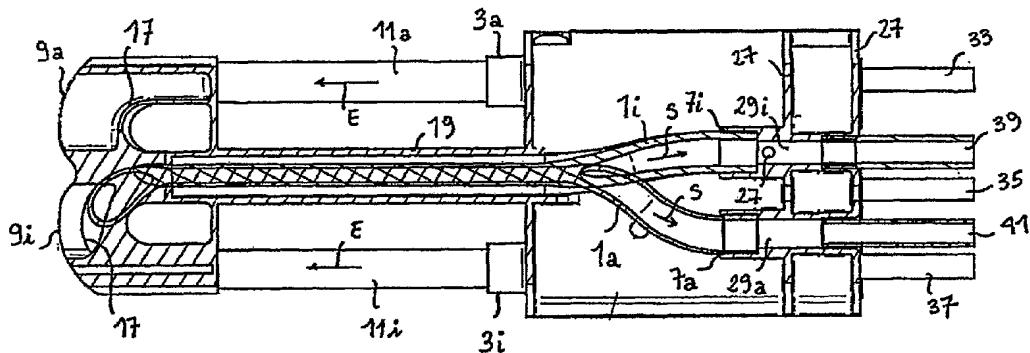
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : TACHOIRE, Raphaël [FR/FR]; Résidence le Saint-Paul, 17, avenue du docteur Donat, F-06800 Cagnes-Sur-Mer (FR). CHAUTARD, Stanislas [FR/FR]; Résidence Couronne du Cros, 17, allée des Pins, F-06800 Cagnes-Sur-Mer (FR). FRANCISCO, André [FR/FR]; 3, rue Soubiran, F-06560 Sophia Antipolis (FR). JANIN, Steven [US/FR]; 47, Corniche des Oliviers, F-06000 Nice (FR). RODRIGUEZ, Christian [FR/FR]; 1015, chemin de la Sablière, F-06640 Saint Jeannet (FR). JANIN, Patrick [US/FR]; 47, Corniche des Oliviers, F-06000 Nice (FR). PASCUAL, Thierry [FR/FR]; Résidence Méditerranée Bât. B, 4, avenue des Mimosas, F-06800

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CASSETTE FOR IRRIGATION OR ASPIRATION MACHINE FOR ENDOSCOPY

(54) Titre : CASSETTE ET MACHINE D'IRRIGATION OU D'ASPIRATION UTILISEES EN ENDOSCOPIE



(57) **Abstract:** The invention relates to a cassette insertable into an irrigation or aspiration machine for endoscopy consisting of an irrigation (1i) or an aspiration tube (1a) and a support (5) provided with one or two inlet plugs (3i, 3a) and one or two outlet plugs (7i, 7a) where two tubes form an elbow (9i, 9a) in order to be connectable to the inlet or outlet plug(s) in an input (E) and output (S) direction of motion, respectively and to form an irrigation (11i) or aspiration (11a) pumping area in the input (E) and output (S) direction of motion. According to said invention, the support (5) comprises a T-shaped guide (13) according to the head of the T for protecting the elbow (9i, 9a) of each tube (1i, 1a) and according to the length of the T body in a slot (19) guiding the tube(s) (1i, 1a) in the output direction (S). Said T-shaped guide (13) extends between one or two inlet plugs (3i, 3a) in order to form the irrigation (11i) or aspiration (11a) pumping area on both sides of the slot (19) between each inlet plug (3i, 3a) and the head of the T. A cassette irrigation or aspiration machine for endoscopy is also disclosed.

(57) **Abbrégé :** Cassette destinée à s'insérer dans une machine d'irrigation ou d'aspiration utilisée en endoscopie comprenant une tubulure d'irrigation (1i) ou une tubulure d'aspiration (1a) et un support (5) muni d'une (3i) ou de deux prises d'entrée (3i,3a) et d'une (7i) ou de deux prises de sortie (7i, 7a), la ou les deux tubulures formant un coude (9i, 9a) pour s'engager avec la ou les deux prises d'entrée et de sortie suivant un sens de circulation respectivement entrant (E) et sortant (S) et formant un segment de pompage d'irrigation (11i) ou d'aspiration (11a) suivant le sens entrant (E) de

WO 2005/084728 A2

[Suite sur la page suivante]



Cagnes-Sur-Mer (FR). **DIAS, Armando** [FR/FR]; Résidence Bella Vista, 2642, route de Saint-Jeannet, F-06700 Saint Laurent Du Var (FR).

(74) **Mandataires :** **GAGLIONE, Renaud** etc.; Moinas & Savoye SA, 42, rue Plantamour, CH-1201 Genève (CH).

(81) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) :** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

circulation. Selon l'invention, le support (5) comprend un guide en T (13) conformé à la tête du T pour protéger le coude (9i, 9a) de chaque tubulure (1i, 1a) et conformé le long du corps du T en un logement (19) guidant la ou les deux tubulures suivant le sens de circulation sortant (S), le guide en T (13) s'étendant entre la ou les deux prises d'entrée (3i, 3a) pour former le segment de pompage d'irrigation (11i) ou d'aspiration (11a) de part et d'autre du logement (19) entre chaque prise d'entrée (3i, 3a) et la tête du T. L'invention s'étend à une machine d'irrigation ou d'aspiration à cassette utilisée en endoscopie.

Description

Cassette et machine d'irrigation ou d'aspiration utilisées en endoscopie

Domaine technique

[0001] L'invention se rapporte à une cassette destinée à s'insérer dans une machine d'irrigation ou d'aspiration utilisée en endoscopie.

[0002] L'invention se rapporte plus particulièrement à une cassette comprenant une tubulure d'irrigation ou une tubulure d'aspiration et un support muni d'une ou de deux prises d'entrée et d'une ou de deux prises de sortie, la ou les deux tubulures formant un coude pour s'engager avec la ou les deux prises d'entrée et de sortie suivant un sens de circulation respectivement entrant et sortant et formant un segment de pompage d'irrigation ou d'aspiration suivant le sens entrant de circulation.

Etat de la technique

[0003] Une cassette de ce type est connue du document US 5460490 .

[0004] Selon ce document, le segment de pompage est prévu sur la tubulure d'irrigation. La tubulure d'aspiration ne comprend pas de segment de pompage et doit être reliée à une source à dépression pour créer l'aspiration. Cet agencement présente l'inconvénient de choisir pour le segment de pompage, le coude formé par la tubulure d'irrigation par rapport au support. De ce fait, le coude reste accessible et n'est pas protégé par le support contre un risque d'arrachement de la tubulure d'irrigation suite à une mauvaise manipulation de la cassette.

[0005] Une cassette assurant une meilleure protection des tubulures d'irrigation et d'aspiration est connue du document US 5628731 . Selon ce document, le support possède une base et un couvercle se refermant sur la base pour protéger les deux tubulures. Toutefois, il est nécessaire d'ouvrir des lumières dans la base et dans le couvercle pour dégager le segment de pompage formé sur la tubulure d'irrigation.

[0006] De surcroît, les tubulures d'irrigation et d'aspiration sont disposées en imbrication l'une dans l'autre sur un même plan de la base du support. Cet agencement tend à imposer un encombrement d'autant plus important de la cassette qu'une deuxième tubulure d'aspiration, en général souhaitée par le chirurgien utilisateur de la cassette, doit être engagée sur le support.

[0007] Le but de l'invention est de modifier une cassette conforme à celle qui vient d'être décrite ci-dessus pour garantir une bonne protection des tubulures d'irrigation et d'aspiration tout en réduisant le nombre de pièces nécessaires au support pour l'engagement des tubulures et en permettant d'engager une tubulure d'aspiration dérivée sans augmenter l'encombrement général de la cassette.

Divulgation de l'invention

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet une cassette destinée à s'insérer dans une machine d'irrigation ou d'aspiration utilisée en endoscopie comprenant une tubulure d'irrigation ou une tubulure d'aspiration et un

support muni d'une ou de deux prises d'entrée et d'une ou de deux prises de sortie, la ou les deux tubulures formant un coude pour s'engager avec la ou les deux prises d'entrée et de sortie suivant un sens de circulation respectivement entrant et sortant et formant un segment de pompage d'irrigation ou d'aspiration suivant le sens entrant de circulation, caractérisée en ce que le support comprend un guide en T conformé à la tête du T pour protéger le coude de chaque tubulure et conformé le long du corps du T en un logement guidant la ou les deux tubulures suivant le sens de circulation sortant, le guide en T s'étendant entre la ou les deux prises d'entrée pour former le segment de pompage d'irrigation ou d'aspiration de part et d'autre du logement entre chaque prise d'entrée et la tête du T.

[0009] Le guide en T permet de protéger la ou les deux tubulures dans les deux sens de circulation entrant et sortant sans qu'il soit nécessaire de prévoir un couvercle au support. Le logement guide la ou les deux tubulures, en permettant de les superposer l'une par rapport à l'autre pour réduire l'encombrement de la cassette par comparaison à une disposition de deux tubulures dans un même plan. En s'étendant entre les deux prises d'entrée des tubulures, le guide en T permet de surcroît de former un segment de pompage pour chacune des deux tubulures d'irrigation et d'aspiration.

Brève description des dessins

[0010] D'autres avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description d'un mode de réalisation illustré ci-après par les dessins.

[0011] La figure 1 montre en perspective une cassette selon l'invention.

La figure 2 montre la cassette en vue de face.

La figure 3 montre la cassette suivant une coupe A-A.

La figure 4 montre la cassette suivant une coupe B-B.

La figure 5 montre la cassette suivant une vue de dessous.

La figure 6 montre la cassette suivant une coupe C-C.

La figure 7 montre la cassette suivant une coupe D-D.

La figure 8 montre un autre exemple de réalisation d'une cassette selon l'invention.

La figure 9 montre la cassette de la figure 8 en vue de dessous.

La figure 10 montre la cassette de la figure 8 suivant une coupe F-F.

La figure 11 montre un exemple de réalisation d'une cassette selon la figure 8, dans lequel on a retiré la fonction d'aspiration pour ne laisser que la fonction d'irrigation.

La figure 12 montre la cassette de la figure 11 en vue de dessous.

La figure 13 montre en perspective une machine d'irrigation et d'aspiration selon l'invention dans laquelle est insérée une cassette selon l'invention.

La figure 14 montre en vue de dessus un chariot et un porte-cassette de la machine illustrée par la figure 13.

La figure 15 est une vue de côté de la figure 14.

La figure 16 est une vue selon la coupe H-H de la figure 14.

La figure 17 montre plus particulièrement le chariot de la figure 13.

La figure 18 montre plus particulièrement le porte-cassette de la figure 13.

Tableau 1

1i,1a	Tubulure d'irrigation, d'aspiration
3i,3a	Prises d'entrée
5	Support
7i,7a	Prises de sortie
9i,9a	Coudes
10i,10a	Pièces tubulaires d'irrigation, d'aspiration
11i,11a	Segment de pompage d'irrigation, d'aspiration
13	Guide en T
14	Capot de protection
15i,15a	Extrémités d'entrée
17	Arrondi
19	Logement
21	Boîtier
23i,23a	Canaux d'entrée
25	Troisième canal d'entrée
26	Extrémité
27	Supports en forme de demi-disques

28	Voie de communication
29i,29a	Canaux de sortie
31	Chambre
33,35	Tubulures d'aspiration complémentaires
36	Paroi de fond
37,39	Tubulures d'irrigation complémentaires
41	Tubulure d'aspiration complémentaire
43	Chambre
45	Paroi de fond
47	Prises de pression
48	Pièce en élastomère
49	Lignes de pression
51i,51a	Pompe péristaltique d'irrigation, d'aspiration
53i,53a	Sabots
54i,54a	Roues
55i,55a	Galets
61	Châssis
62	Ressorts de compression
63	Chariot
64	Butée
65	Porte-cassette

66	Capteur de position
67a,69a	Obturateurs
68	Capteurs de position
71	Troisième obturateur
73	Moyen de verrouillage
75	Butée
77	Doigts de reconnaissance
79	Moyen de centrage
83	Glissières
85	Actionneur linéaire
86	Tige
87	Glissières
88	Capteurs de position
89	Glissières
90	Capteurs de position
91	Ressorts
93	Glissières
94	Actionneurs linéaires
95	Tétines
96	Actionneur linéaire

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0012] En référence aux figures 1 à 7, une cassette destinée à s'insérer dans une machine d'irrigation et d'aspiration utilisée en endoscopie comprend une tubulure d'irrigation 1i, une tubulure d'aspiration 1a et un support 5 muni de deux prises d'entrée 3i,3a et de deux prises de sortie 7i,7a. Les deux tubulures forment l'une et l'autre un coude 9i,9a pour s'engager avec les deux prises d'entrée et de sortie suivant un sens de circulation respectivement entrant E et sortant S et forment l'une ou l'autre un segment de pompage d'irrigation 11i ou d'aspiration 11a suivant le sens entrant E de circulation.

[0013] Selon l'invention, le support 5 comprend un guide en T 13 conformé à la tête du T pour protéger le coude 9i,9a de chaque tubulure 1i,1a et conformé le long du corps du T en un logement 19 guidant les deux tubulures superposées l'une 1i par rapport à l'autre 1a suivant le sens de circulation sortant S.

[0014] Dans l'exemple illustré par les figures 1 à 7, la tête du T comprend un capot de protection 14 et forme un double arrondi 17 pour guider les deux coudes 9i,9a de chaque tubulure.

[0015] Dans l'exemple de la figure 8, la tête du T comprend là encore un capot de protection 14 mais les coudes 9i,9a sont formés par des pièces tubulaires 10i,10a fabriquées dans une matière plastique souple et insérées entre deux portions de chaque tubulure d'irrigation et d'aspiration.

[0016] Le guide en T 13 s'étend entre les deux prises d'entrée 3i,3a pour former le segment de pompage d'irrigation 11i ou d'aspiration 11a de part et d'autre du logement 19 entre chaque prise d'entrée 3i,3a et la tête du T.

[0017] Le guide en T 13 est fixé à un boîtier 21 intégré au support 5 et pourvu de deux canaux d'entrée 23i,23a ouverts à une extrémité d'entrée 15i,15a et débouchant à une extrémité opposée par les prises d'entrée 3i,3a pour assurer une communication avec les deux tubulures 1i,1a suivant le sens de circulation entrant E.

[0018] Le boîtier 21 est pourvu d'un troisième canal d'entrée 25 ouvert à une extrémité 26 et disposé en dérivation par rapport au canal d'entrée 23a communiquant avec la tubulure d'aspiration 1a pour déboucher, à une extrémité opposée, par la prise d'entrée 3a assurant la communication avec la tubulure d'aspiration 1a.

[0019] Le canal d'entrée 23a communiquant avec la tubulure d'aspiration 1a et le troisième canal d'entrée 25 monté en dérivation s'ouvrent, à l'extrémité opposée à la prise d'entrée 3a assurant la communication avec la tubulure d'aspiration 1a, dans une chambre 31 intégrée au boîtier et recevant deux tubulures d'aspiration complémentaires 33,35 s'engageant avec ces deux canaux 23a,25 en étant disposées à distance d'une paroi de fond 36 de la chambre 31 pour être comprimées contre cette paroi de fond 36 dans une position d'obstruction de ce canal d'entrée 23a communiquant avec la tubulure d'aspiration 1a ou de ce troisième canal d'entrée 25.

[0020] Le boîtier 21 est pourvu de deux canaux de sortie 29i,29a ouverts à une extrémité de sortie et débouchant à une extrémité opposée par les prises de sortie 7i,7a pour assurer une communication avec les deux tubulures 1i,1a suivant le sens de circulation sortant S.

[0021] Les canaux de sortie 29i,29a sont portés par des supports en forme de demi-disques 27 s'étendant dans un plan perpendiculaire à un plan du boîtier pour être surélevés par rapport aux canaux d'entrée 23i,23a,25.

[0022] Le boîtier 21 est pourvu d'une voie de communication 28 entre le canal de sortie 29i communiquant avec la tubulure d'irrigation 1i et le canal d'entrée 23a communiquant avec la tubulure d'aspiration 1a ou le troisième canal d'entrée 25 monté en dérivation par rapport à ce dernier.

[0023] La voie de communication 28 est assurée par une tubulure disposée dans une chambre 43 intégrée au boîtier 21 et à distance d'une paroi de fond 45 de cette chambre pour être comprimée contre cette paroi de fond dans une position d'obstruction de cette voie de communication.

[0024] Dans l'exemple illustré par les figures 1 à 7, le boîtier 21 incorpore une ou deux prises de pression 47 formées de conduits pour le passage d'air provenant de lignes de pression 49 branchées sur une tubulure d'irrigation complémentaire 39 par l'intermédiaire d'un détecteur de pression à membrane.

[0025] Dans l'exemple illustré par la figure 9, le boîtier 21 est prévu pour recevoir une pièce en élastomère 48 formant d'une seule pièce, les deux prises de

pression 47 et les conduits pour le passage d'air provenant des lignes de pression 49.

[0026] Dans l'exemple illustré par les figures 11 et 12, ont été retirés par rapport à l'exemple de réalisation illustré par les figures 8 à 10, la tubulure d'aspiration 1a, la prise d'entrée 3a et le segment de pompage d'aspiration 11a. Dans le boîtier 21, ont été également retirés le canal d'aspiration 23a, le canal de sortie 29a ainsi que les tubulures d'aspiration complémentaires 33,35 et 41. Dans cet exemple de réalisation, la cassette selon l'invention ne permet de réaliser que l'irrigation et convient plus particulièrement pour une utilisation en endoscopie à des fins de diagnostic.

[0027] L'invention s'étend à une machine d'irrigation et d'aspiration à cassette utilisée en endoscopie.

[0028] En référence aux figures 13 à 18, la machine comprend une pompe péristaltique d'irrigation 51i à sabot 53i et à roue 54i à galets 55i montés en correspondance, l'un 53i sur un châssis 61 et l'autre 54i sur un chariot 63 mobile le long de glissières 83 fixées au châssis 61 pour s'étendre suivant une direction de translation T. Un actionneur linéaire 85 commande la translation du chariot 63 entre une position de repos par desserrement du sabot 53i par rapport aux galets 55i et une position de pompage par resserrement du sabot 53i par rapport aux galets 55i. La machine comprend également un porte-cassette 65 monté sur le châssis 61 pour s'étendre dans un plan P perpendiculaire à la direction de

translation T et passant entre le sabot 53i et la roue 54i à galets 55i de la pompe d'irrigation 51i.

[0029] Selon l'invention, la machine comprend une pompe péristaltique d'aspiration 51a à sabot 53a et à roue 54a à galets 55a montés en correspondance, l'un 53a sur le châssis 61 et l'autre 54a sur le chariot 63 pour desserrer ou resserrer ledit sabot 53a par rapport aux galets 55a suivant la direction de translation T lors du desserrement ou du resserrement du sabot 53i par rapport aux galets 55i de la pompe péristaltique d'irrigation 51i entre la position de repos et la position de pompage, le plan P perpendiculaire à la direction de translation T passant également entre le sabot 53a et la roue 54a à galets 55a de la pompe d'aspiration.

[0030] L'agencement du porte-cassette 65 dans un plan perpendiculaire à la direction de translation T du chariot mobile 63 permet de disposer à la fois le segment de pompage d'irrigation 11i et le segment de pompage d'aspiration 11a d'une cassette selon l'invention entre les sabots 53i, 53a et les galets 55i, 55a respectivement de la pompe péristaltique d'irrigation 51i et la pompe péristaltique d'aspiration 51a. La cassette selon l'invention est introduite dans le porte-cassette 65 lorsque les sabots sont desserrés par rapport aux galets dans la position de repos pour que les segments de pompage d'irrigation 11i et d'aspiration 11a soient ensuite laminés entre les sabots et les galets dans la position de pompage.

[0031] De préférence, le porte-cassette 65 est monté mobile par rapport au châssis 61 pour être entraîné en déplacement par le chariot 63 lorsque ce dernier est déplacé de la position de repos à la position de pompage. Le déplacement du porte-cassette 65 s'effectue le long de glissières 87 fixées au châssis 61 parallèlement à la direction de translation T. Avantageusement, les sabots 53i,53a des pompes péristaltiques d'irrigation 51i et d'aspiration 51a sont montés mobiles par rapport au châssis 65 le long de glissières 89 s'étendant parallèlement à la direction de translation T. Le déplacement des sabots 53i,53a s'effectue contre la compression de ressorts 91 disposés autour des glissières 89 pour régler une pression de laminage entre les sabots 53i,53a et les galets 55i,55a lorsque le chariot 63 s'est déplacé dans la position de pompage.

[0032] Pour faciliter l'introduction ou le retrait d'une cassette selon l'invention dans la machine d'irrigation et d'aspiration, le porte-cassette 65 est monté mobile le long de glissières 93 fixées au châssis 61 pour être déplacé parallèlement au plan P perpendiculaire à la direction de translation T. Le déplacement du porte-cassette 65 est commandé par un actionneur linéaire entre une position d'insertion de cassette où le porte-cassette 65 s'est rapproché des sabots et des roues à galets des pompes d'irrigation et d'aspiration et une position d'éjection de cassette où le porte-cassette 65 s'est éloigné desdits sabots et desdites roues à galets.

[0033] La machine d'irrigation et d'aspiration à cassette comprend en outre un moyen de centrage 79 monté sur le chariot 63 pour être déplacé avec le chariot 63 suivant la direction de translation T depuis la position de repos vers la position de pompage et après que le porte-cassette 65 se soit rapproché des sabots 53i,53a et des roues 54i,54a à galets des deux pompes d'irrigation et d'aspiration dans la position d'insertion de cassette.

Application industrielle

[0034] Le support 5 d'une cassette selon l'invention ainsi que le guide en T 13 avec le capot de protection 14 à la tête du T et le logement 21 le long du corps du T, le boîtier intégré au support 21 pourvu des canaux d'entrée 23i,23a, le troisième canal d'entrée 25, les prises d'entrée 3i,3a, les prises de sortie 7i,7a et les supports 27 sont d'une seule pièce de préférence moulée par injection de matière plastique.

[0035] L'utilisation de la cassette et de la machine d'irrigation et d'aspiration selon l'invention s'effectue de la façon suivante. La cassette est introduite à la main dans le porte-cassette 65 jusqu'à ce qu'un moyen de verrouillage 73 monté en pivot par rapport au porte-cassette 65 vienne verrouiller le support 5 de la cassette par rapport au porte-cassette 65 contre la compression de ressorts 62 portés par le porte-cassette. Le pivotement du moyen de verrouillage 73 est détecté par un capteur de position 66 fixé au porte-cassette 65.

[0036] Il convient de noter que le capot de protection 14 et les supports en forme de demi-disques 27 offrent une fonction pour détramer un utilisateur lors de l'insertion de la cassette dans le porte-cassette 65.

[0037] L'actionneur linéaire commandant le déplacement du porte-cassette 65 déplace ce dernier dans la position d'insertion de cassette pour disposer les segments de pompage d'irrigation 11i et d'aspiration 11a des tubulures d'irrigation 1i et d'aspiration 1a entre les sabots 53i, 53a et les roues 54i, 54a à galets respectivement de la pompe d'irrigation et de la pompe d'aspiration. Des capteurs de position 88 sont fixés au châssis 61 pour contrôler le déplacement du porte-cassette 65 dans le plan P perpendiculaire à la direction de translation T. Une tige 86 est fixée à l'actionneur linéaire commandant le déplacement du porte-cassette 65 pour venir en butée contre le châssis arrêter le déplacement du porte-cassette dans la position d'insertion de la cassette.

[0038] L'actionneur linéaire 85 commandant le déplacement du chariot mobile 63 déplace ensuite ce dernier suivant la direction de translation T de la position de repos à la position de pompage pour entraîner en déplacement le porte-cassette 65 et venir presser les segments de pompage d'irrigation 1i et d'aspiration 1a de la cassette entre les sabots et les galets respectivement de la pompe d'irrigation et de la pompe d'aspiration. Des capteurs de position 90 sont fixés au châssis 61 pour contrôler le déplacement du chariot 63 suivant la direction de translation T. Les sabots

53i,53a des pompes péristaltiques d'irrigation et d'aspiration se déplacent contre la compression des ressorts 91 disposés autour des glissières 87 pour régler une pression de laminage entre les sabots 53i,53a et les galets 55i,55a lorsque le chariot 63 s'est déplacé dans la position de pompage.

Le moyens de centrage 79 porté par le chariot mobile 63 s'insère dans un moyen de centrage 81 porté par le boîtier 21 de la cassette pour centrer la cassette par rapport au chariot 63 dans la position de pompage.

[0039] Avantageusement, le chariot 63 porte des doigts de reconnaissance de cassette 77 mobiles par rapport au chariot suivant la direction de translation T. Les doigts de reconnaissance de cassette 77 sont déplacés par le chariot parallèlement à la direction de translation T pour coopérer avec des repères correspondants formés dans le boîtier 21 de la cassette pour reconnaître cette dernière dans la position de pompage et ainsi prérégler certains paramètres de fonctionnement de la machine d'irrigation et d'aspiration, notamment la vitesse de rotation de la roue à galets de la pompe d'irrigation. Des capteurs de position 68 sont prévus sur le châssis 63 pour détecter la présence ou l'absence des doigts de reconnaissance de cassette 77 et ainsi identifier la cassette insérée dans la machine d'irrigation et d'aspiration.

[0040] La tubulure d'irrigation 1i est alimentée en fluide physiologique à partir d'un réservoir et d'une tubulure d'irrigation complémentaire 37 s'engageant dans le canal d'entrée 3i du boîtier 21. Le segment de

pompage 11i de la tubulure d'irrigation 1i coopère avec la pompe péristaltique d'irrigation 51i disposée dans la machine d'irrigation et d'aspiration dans laquelle la cassette est insérée pour mettre en circulation le fluide physiologique dans la tubulure d'irrigation complémentaire 39 s'engageant dans le canal de sortie 29i communiquant avec la tubulure d'irrigation 1i et débouchant dans une canule d'endoscope placée dans une zone d'intervention chirurgicale d'un patient, par exemple une articulation du genou ou de l'épaule.

[0041] Le segment de pompage 11a de la tubulure d'aspiration 1a coopère avec la pompe péristaltique d'aspiration 51a disposée dans la machine d'irrigation et d'aspiration pour aspirer, dans la tubulure d'aspiration 1a, un fluide provenant soit d'une canule soit d'un autre outil de chirurgie, par exemple un « shaver », par l'intermédiaire respectivement des tubulures d'aspiration complémentaires 33 et 35, l'une étant comprimée pour être obstruée lorsque l'autre est en service. A cet effet, le chariot 63 porte deux obturateurs 67a,69a mobiles par rapport au chariot 63 suivant la direction de translation T. Des actionneurs linéaires 94 commandent en déplacement l'un ou l'autre des obturateurs pour comprimer l'une ou l'autre des tubulures d'aspiration complémentaires 33,35 contre la paroi de fond 37 de la chambre 31 intégrée au boîtier 21 de la cassette dans la position d'obstruction du canal d'entrée 23a communiquant avec la

tubulure d'aspiration 1a ou dans la position d'obstruction du troisième canal d'entrée 25 monté en dérivation par rapport à ce canal d'entrée 23a.

[0042] Le fluide aspiré circule vers un réceptacle extérieur à la machine d'irrigation et d'aspiration par l'intermédiaire d'une tubulure d'aspiration complémentaire 41 s'engageant dans le canal de sortie 29a communiquant avec la tubulure d'aspiration 1a.

[0043] La voie de communication 28 entre le canal de sortie 29i communiquant avec la tubulure d'irrigation 1i et le canal d'entrée 23a communiquant avec la tubulure d'aspiration 1a ou le troisième canal d'entrée 25 monté en dérivation par rapport à ce dernier est commandée d'une position d'obstruction à une position de circulation pour gérer une surpression accidentelle dans l'articulation du patient. A cet effet, le chariot mobile 63 porte un troisième obturateur 71 mobile par rapport au chariot 63 suivant la direction de translation T. Un actionneur linéaire 96 commande en déplacement le troisième obturateur pour comprimer la tubulure de communication 28 contre la paroi de fond 45 de la chambre 43 intégrée au boîtier 21 dans la position d'obstruction de cette tubulure de communication 28.

[0044] Avantageusement, le chariot mobile 63 porte une ou deux prises de pression d'air formées de tétines 95 communiquant avec des capteurs de pression fixés par exemple au châssis 61 pour déterminer la pression détectée par exemple sur la tubulure complémentaire d'irrigation 39 par un

détecteur à membrane. Les tétines 95 sont disposées sur le chariot mobile 63 pour s'insérer dans les prises de pression 47 incorporées au boîtier 21 de la cassette selon l'invention lorsque le chariot mobile 63 s'est déplacé dans la position de pompage. Un joint 46 est monté autour des prises de pression 47 incorporées au boîtier pour assurer un contact étanche à l'air avec les tétines dans la position de pompage du chariot mobile 63.

[0045] En fin d'utilisation, l'actionneur linéaire 85 commandant le déplacement du chariot mobile 63 déplace ce dernier suivant la direction de translation T de la position de pompage à la position de repos pour desserrer les segments de pompage d'irrigation 1i et d'aspiration 1a entre les sabots et les galets respectivement de la pompe d'irrigation et de la pompe d'aspiration. Les capteurs de position 90 fixés au châssis 61 contrôlent le déplacement du chariot 63 suivant la direction de translation T. Une butée est fixée au châssis 61 pour arrêter le déplacement du chariot dans la position de repos.

[0046] L'actionneur linéaire commandant le déplacement du porte-cassette 65 déplace ensuite ce dernier dans la position d'éjection de cassette pour éloigner les segments de pompage d'irrigation 11i et d'aspiration 11a des sabots 53i,53a et des roues 54i,54a à galets respectivement de la pompe d'irrigation et de la pompe d'aspiration. Les capteurs de position 88 fixés au châssis 61 contrôlent le déplacement du porte-cassette 65 dans le plan P perpendiculaire à la direction de translation T. Une butée 64 est fixée au

châssis pour arrêter le déplacement du porte-cassette dans la position d'éjection de cassette.

[0047] Pour retirer à la main la cassette de la machine d'irrigation et d'aspiration, le moyen de verrouillage 73 monté en pivot par rapport au porte-cassette 65 est actionné par une butée 75 fixée au châssis 63 pour pivoter par rapport au porte-cassette 65 lorsque ce dernier se déplace parallèlement au plan P perpendiculaire à la direction de translation T, de la position d'insertion de cassette à la position d'éjection de cassette. Les ressorts de compression 62 portés par le porte-cassette éjectent alors la cassette du porte-cassette. La machine d'irrigation et d'aspiration est prête à être utilisée avec une nouvelle cassette.

Revendications

1. Cassette destinée à s'insérer dans une machine d'irrigation ou d'aspiration utilisée en endoscopie comprenant une tubulure d'irrigation (1i) ou une tubulure d'aspiration (1a) et un support (5) muni d'une (3i) ou de deux prises d'entrée (3i,3a) et d'une (7i) ou de deux prises de sortie (7i,7a), la ou les deux tubulures formant un coude (9i,9a) pour s'engager avec la ou les deux prises d'entrée et de sortie suivant un sens de circulation respectivement entrant (E) et sortant (S) et formant un segment de pompage d'irrigation (11i) ou d'aspiration (11a) suivant le sens entrant (E) de circulation, caractérisée en ce que le support (5) comprend un guide en T (13) conformé à la tête du T pour protéger le coude (9i,9a) de chaque tubulure (1i,1a) et conformé le long du corps du T en un logement (19) guidant la ou les deux tubulures suivant le sens de circulation sortant (S), le guide en T (13) s'étendant entre la ou les deux prises d'entrée (3i,3a) pour former le segment de pompage d'irrigation (11i) ou d'aspiration (11a) de part et d'autre du logement (19) entre chaque prise d'entrée (3i,3a) et la tête du T.
2. Cassette selon la revendication 1, caractérisée en ce que la tête du T comprend un capot de protection (14) du coude (9i,9a) de chaque tubulure.
3. Cassette selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la tête du T comprend un double arrondi (17) pour guider le coude (9i,9a) de chaque tubulure.

4. Cassette selon la revendication 1, caractérisée en ce que le guide en T (13) est fixé à un boîtier (21) intégré au support (5) et pourvu d'un (23i) ou de deux canaux d'entrée (23i,23a) ouverts à une extrémité d'entrée (15i,15a) et débouchant à une extrémité opposée par la (3i) ou les prises d'entrée (3i,3a) pour assurer une communication avec la (1i) ou les deux tubulures (1i,1a) suivant le sens de circulation entrant (E).
5. Cassette selon la revendication 4, caractérisée en ce que le boîtier (21) est pourvu d'un troisième canal d'entrée (25) ouvert à une extrémité (26) et disposé en dérivation par rapport au canal d'entrée (23a) communiquant avec la tubulure d'aspiration (1a) pour déboucher, à une extrémité opposée, par la prise d'entrée (3a) assurant la communication avec la tubulure d'aspiration (1a).
6. Cassette selon la revendication 5, caractérisée en ce que le canal d'entrée (23a) communiquant avec la tubulure d'aspiration (1a) et le troisième canal d'entrée (25) monté en dérivation s'ouvrent, à l'extrémité opposée à la prise d'entrée (3a) assurant la communication avec la tubulure d'aspiration (1a), dans une chambre (31) intégrée au boîtier et recevant deux tubulures d'aspiration complémentaires (33,35) s'engageant avec ces deux canaux (23a,25) en étant disposées à distance d'une paroi de fond (36) de la chambre (31) pour être comprimées contre cette paroi de fond (36) dans une position d'obstruction de ce canal d'entrée (23a) communiquant avec la tubulure d'aspiration (1a) ou de ce troisième canal d'entrée (25).

7. Cassette selon la revendication 4, 5 ou 6, caractérisée en ce que le boîtier (21) est pourvu d'un (29i) ou de deux canaux de sortie (29i,29a) ouverts à une extrémité de sortie et débouchant à une extrémité opposée par la (7i) ou les prises de sortie (7i,7a) pour assurer une communication avec la (1i) ou les deux tubulures (1i,1a) suivant le sens de circulation sortant (S).
8. Cassette selon la revendication 7, caractérisée en ce que le (29i) ou les canaux de sortie (29i,29a) sont portés par des supports (27) s'étendant dans un plan perpendiculaire à un plan du boîtier pour être surélevés par rapport aux canaux d'entrée (23i,23a,25).
9. Cassette selon la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce que le boîtier (21) est pourvu d'une voie de communication (28) entre le canal de sortie (29i) communiquant avec la tubulure d'irrigation (1i) et le canal d'entrée (23a) communiquant avec la tubulure d'aspiration (1a) ou le troisième canal d'entrée (25) monté en dérivation par rapport à ce dernier.
10. Cassette selon la revendication 9, caractérisée en ce que la voie de communication (28) est assurée par une tubulure disposée dans une chambre (43) et à distance d'une paroi de fond (45) de cette chambre pour être comprimée contre cette paroi de fond dans une position d'obstruction de cette voie de communication.
11. Cassette selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que le support (5), le guide en T (13) avec le double arrondi (17) à la tête du T et le logement (21) du corps du T, le boîtier intégré au support (21) pourvu du

(23i) ou des canaux d'entrée (23i,23a), le troisième canal d'entrée (25), la (3i) ou les prises d'entrée (3i,3a), la (7i) ou les prises de sortie (7i,7a) et les supports (27) sont d'une seule pièce moulée par injection de matière plastique.

12. Machine d'irrigation et d'aspiration utilisée en endoscopie, destinée à recevoir une cassette selon l'une des revendications 1 à 11, comprenant une pompe péristaltique d'irrigation (51i) à sabot (53i) et à roue (54i) à galets (55i) montés en correspondance, l'un (53i) sur un châssis (61) et l'autre (54i) sur un chariot (63) mobile par rapport au châssis suivant une direction de translation (T) entre une position de repos où le sabot (53i) est desserré par rapport aux galets (55i) et une position de pompage où le sabot (53i) est resserré par rapport aux galets (55i) et un porte-cassette (65) monté sur le châssis (61) pour s'étendre dans un plan (P) perpendiculaire à la direction de translation (T) et passant entre le sabot (53i) et la roue (54i) à galets (55i) de la pompe d'irrigation, caractérisée en ce qu'elle comprend une pompe péristaltique d'aspiration (51a) à sabot (53a) et à roue (54a) à galets (55a) montés en correspondance, l'un (53a) sur le châssis (61) et l'autre (54a) sur le chariot (63) pour desserrer ou resserrer ledit sabot (53a) par rapport aux galets (55a) suivant la direction de translation (T) lors du desserrement ou du resserrement du sabot (53i) par rapport aux galets (55i) de la pompe péristaltique d'irrigation (51i) dans la position de repos ou la position de pompage, le plan (P) dans lequel le porte-cassette (65) s'étend passant également entre le sabot (53a) et la roue (54a) à galets (55a) de la pompe péristaltique d'aspiration.

13. Machine d'irrigation et d'aspiration à cassette selon la revendication 12, caractérisée en ce que le porte-cassette (65) est monté mobile par rapport au châssis (61) suivant la direction de translation (T) pour être entraîné en translation par le chariot (63) lorsque ce dernier est déplacé de la position de repos à la position de pompage.
14. Machine d'irrigation et d'aspiration à cassette selon la revendication 12, caractérisée en ce que les sabots (53i,53a) des pompes péristaltiques d'irrigation (51i) et d'aspiration (51a) sont montés mobiles par rapport au châssis (65) suivant la direction de translation (T).
15. Machine d'irrigation et d'aspiration à cassette selon la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce que le porte-cassette (65) est monté mobile par rapport au châssis (61) pour être déplacé parallèlement au plan (P) perpendiculaire à la direction de translation (T), entre une position d'insertion de cassette où le porte-cassette (65) s'est rapproché des sabots (53i,53a) et des roues (54i,54a) à galets des pompes péristaltiques d'irrigation (51i) et d'aspiration (51a) et une position d'éjection de cassette où le porte-cassette (65) s'est éloigné desdits sabots et desdites roues à galets.
16. Machine d'irrigation et d'aspiration à cassette selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comprend des capteurs de pression d'air communiquant avec des prises de pression d'air (95) portées par le chariot mobile (63).

17. Machine d'irrigation et d'aspiration à cassette selon la revendication 15, caractérisée en ce que le porte-cassette (65) est pourvu d'un moyen de verrouillage (73) monté en pivot par rapport au porte-cassette (65) pour être actionné par une butée (75) fixée au châssis (63) et pivoter par rapport au porte-cassette (65) lorsque ce dernier se déplace parallèlement au plan (P) perpendiculaire à la direction de translation (T), de la position d'insertion de cassette à la position d'éjection de cassette.
18. Machine d'irrigation et d'aspiration à cassette selon la revendication 12, caractérisée en ce que le chariot (63) porte deux (67a,69a) ou trois (71) obturateurs mobiles par rapport au chariot (63) suivant la direction de translation (T).
19. Machine d'irrigation et d'aspiration à cassette selon la revendication 12, caractérisée en ce que le chariot (63) porte des doigts de reconnaissance de cassette (77) mobiles par rapport au chariot suivant la direction de translation (T).
20. Machine d'irrigation et d'aspiration à cassette selon la revendication 15, caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen de centrage (79) monté sur le chariot (63) pour être déplacé avec le chariot (63) suivant la direction de translation (T) depuis la position de repos vers la position de pompage et après que le porte-cassette se soit rapproché des sabots (53i,53a) des deux pompes d'irrigation et d'aspiration dans la position d'insertion de cassette.

1/18

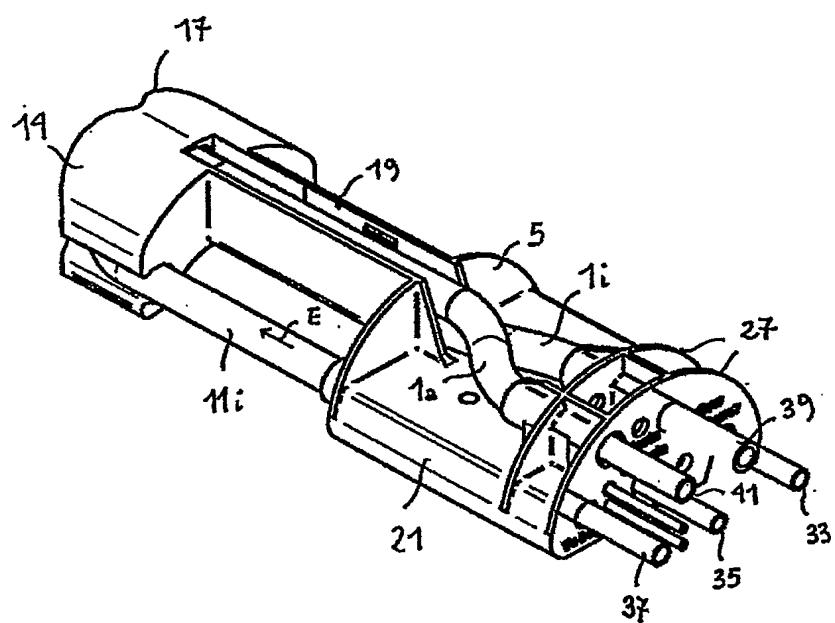


Fig. 1

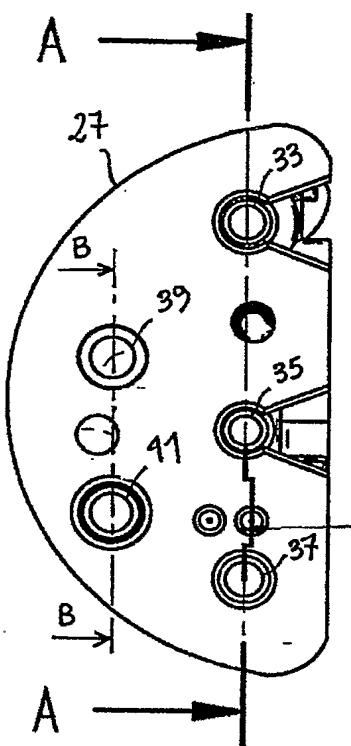


Fig. 2

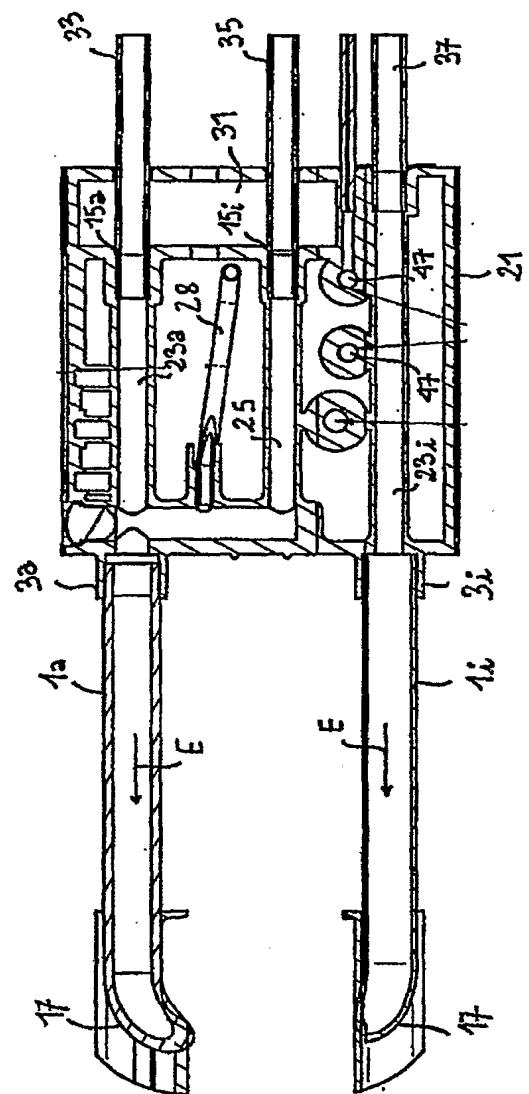


Fig. 3

4/18

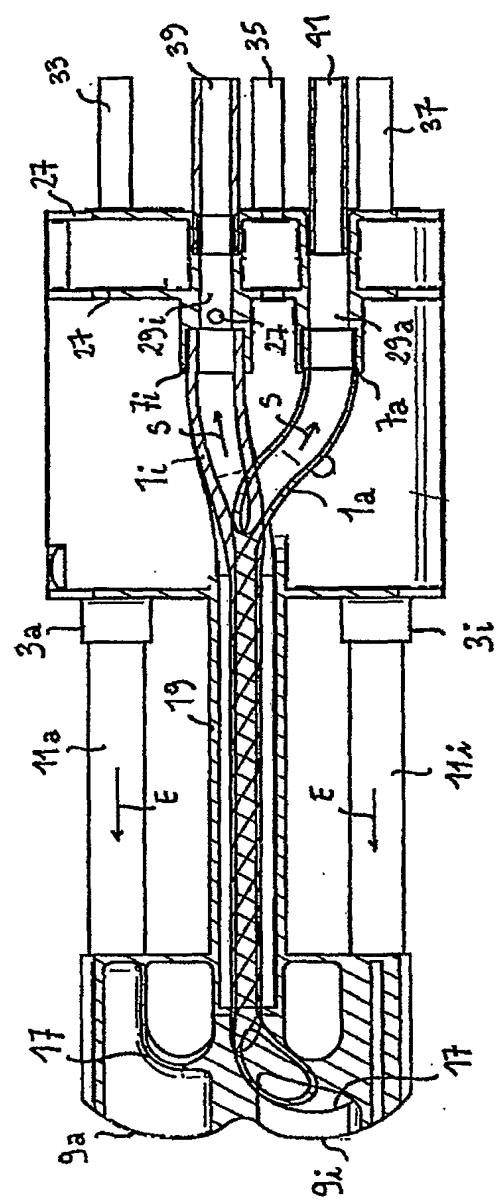


Fig. 4

5/18

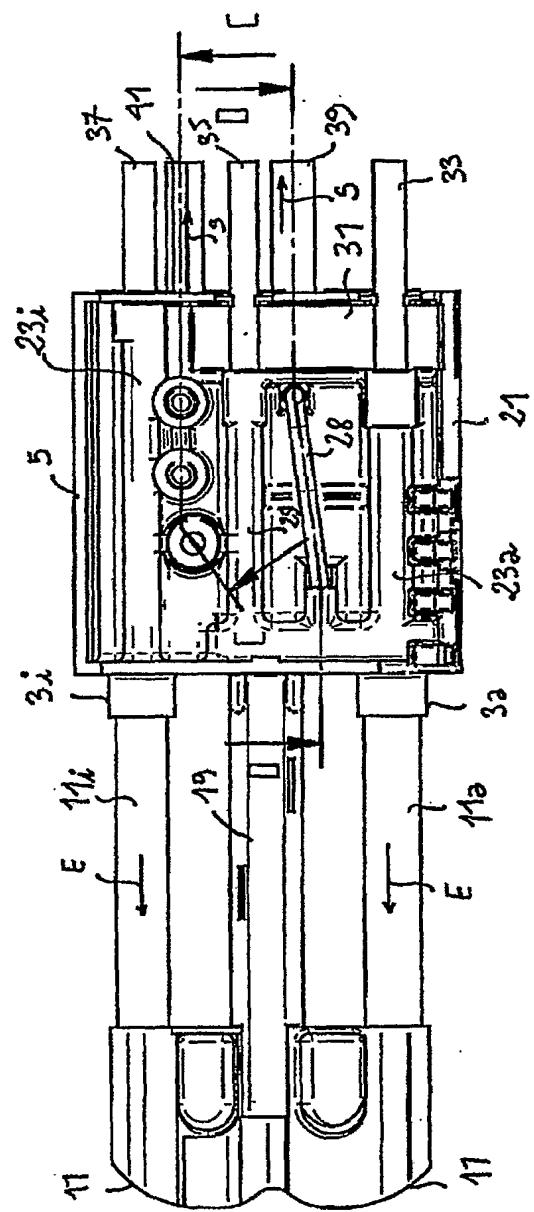


Fig. 5

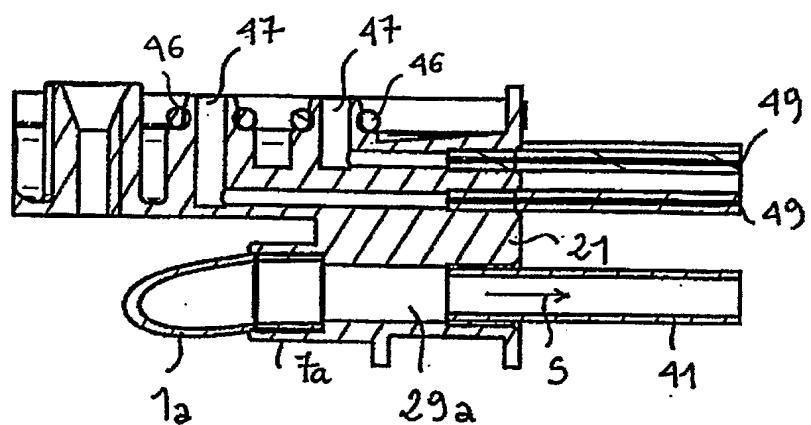


Fig. 6

7/18

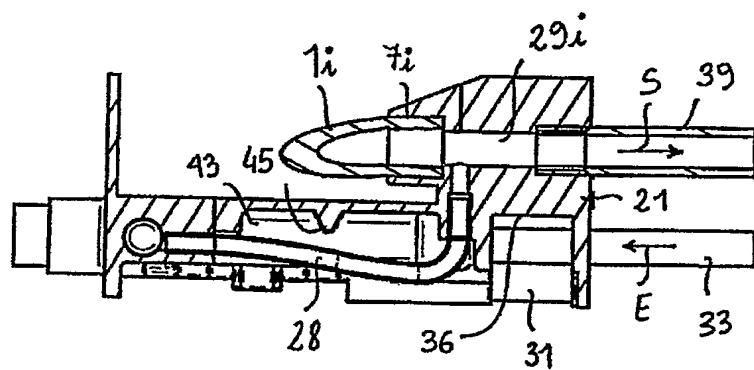


Fig. 7

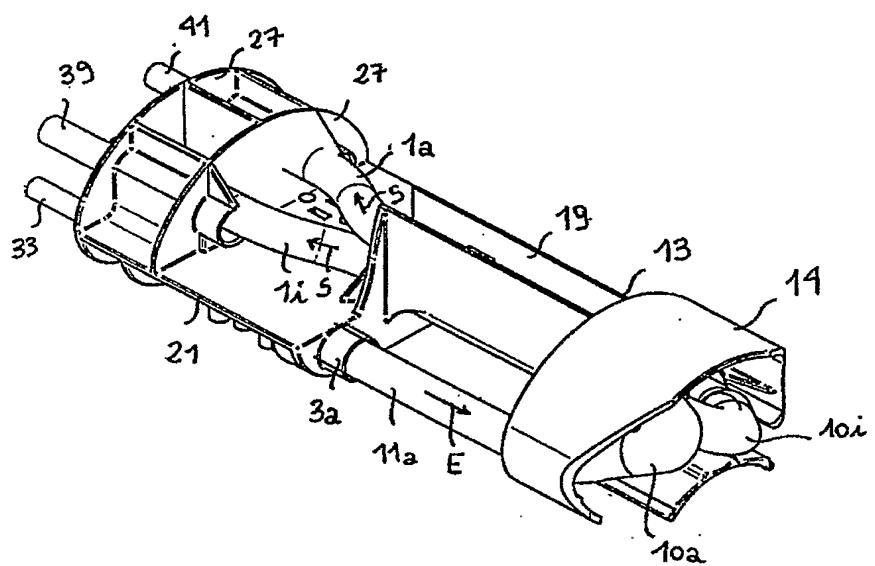


Fig. 8

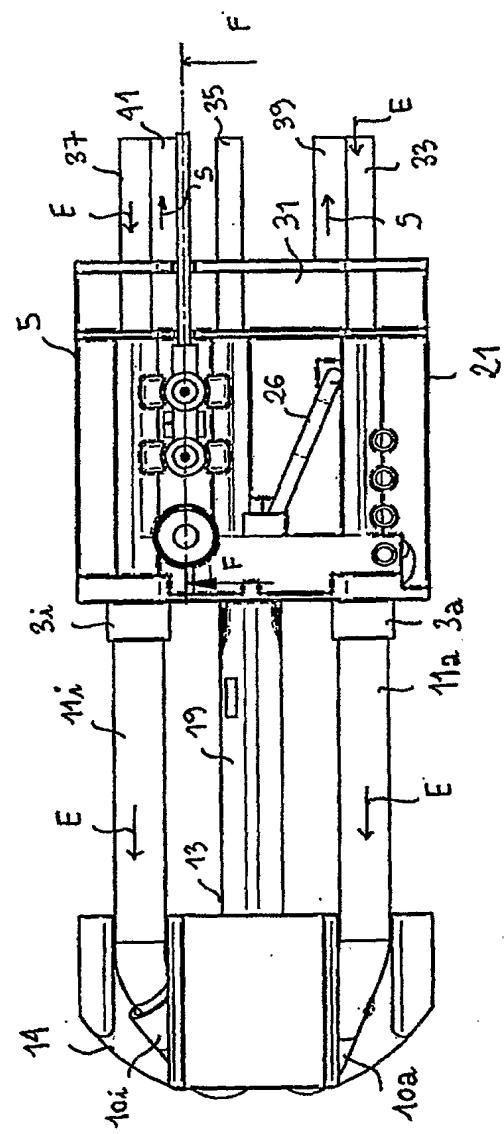


Fig. 9

10/18

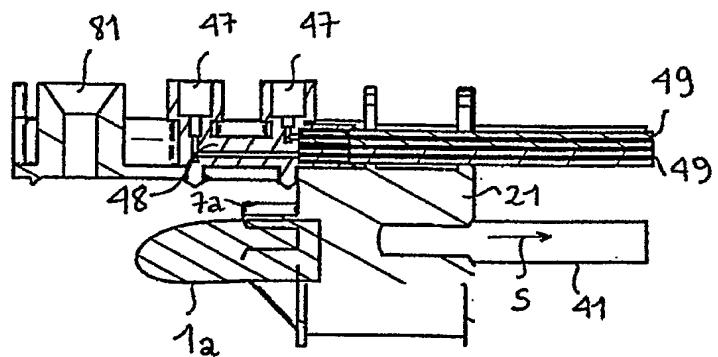


Fig. 10

11/18

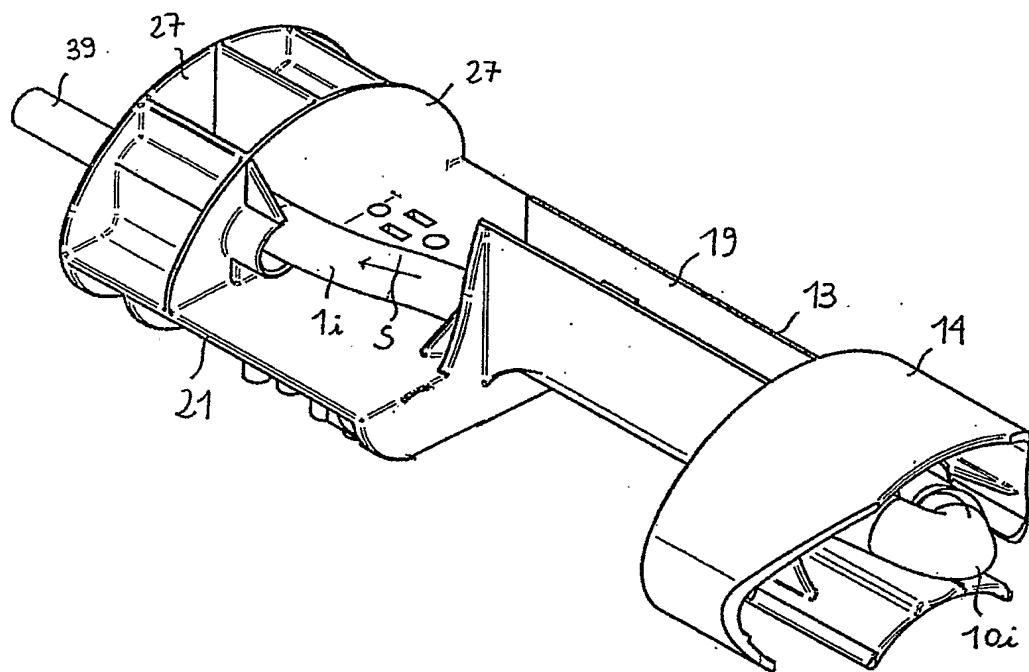


Fig. 11

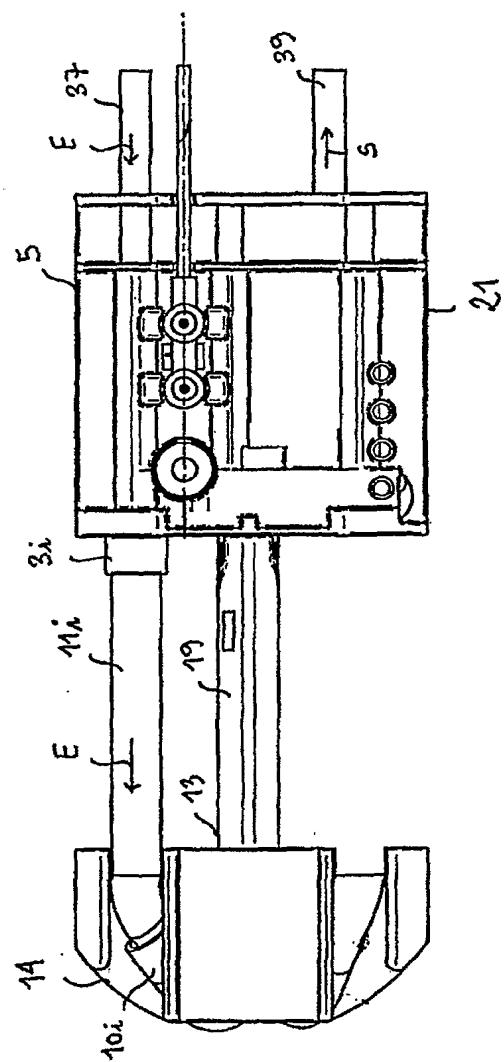


Fig. 12

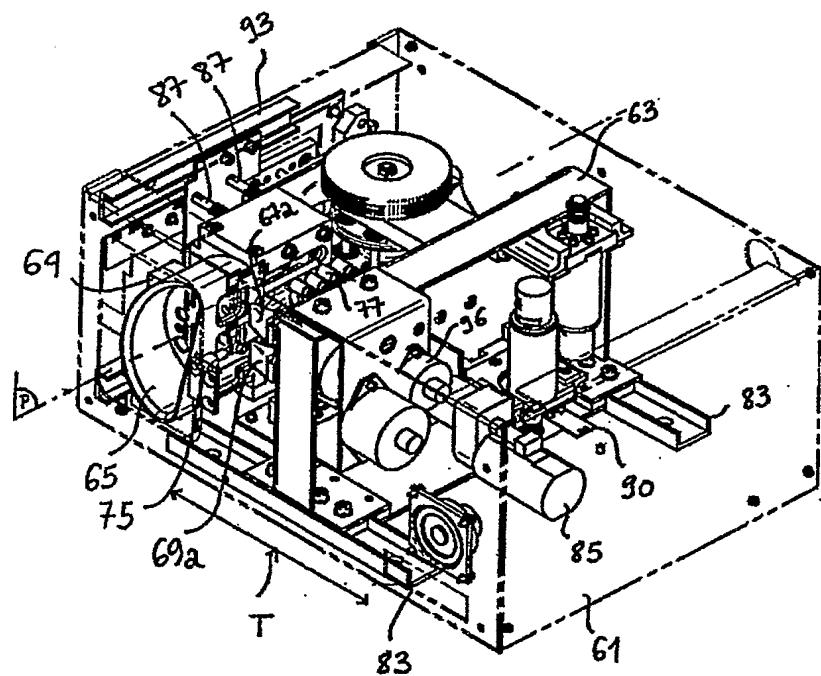


Fig. 13

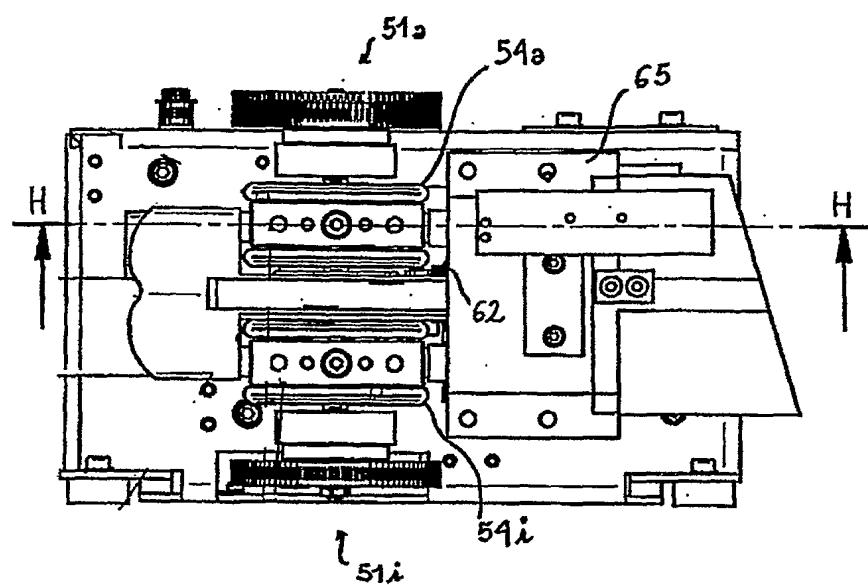


Fig. 14

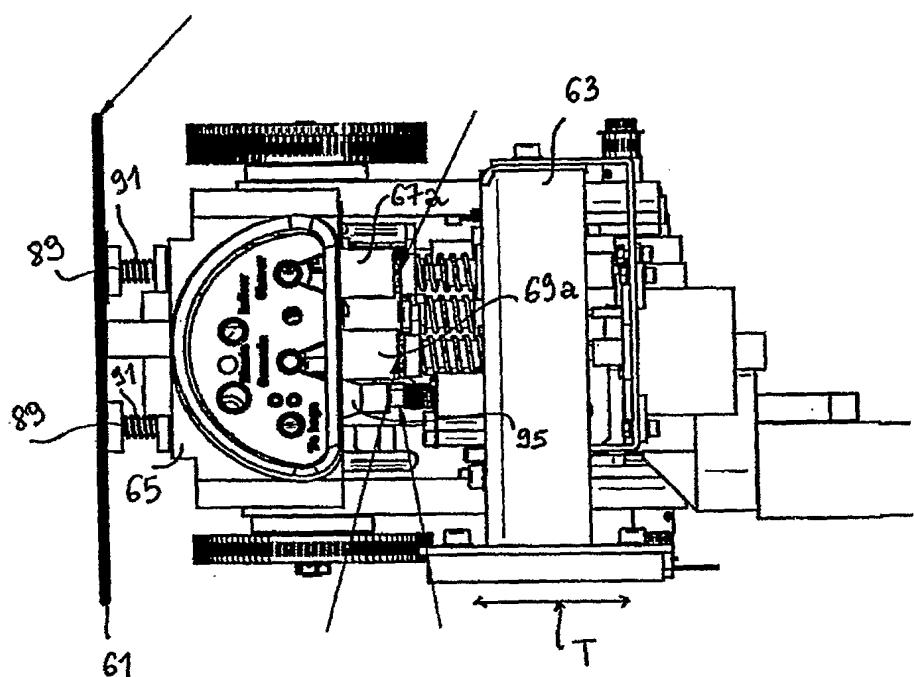


Fig. 15

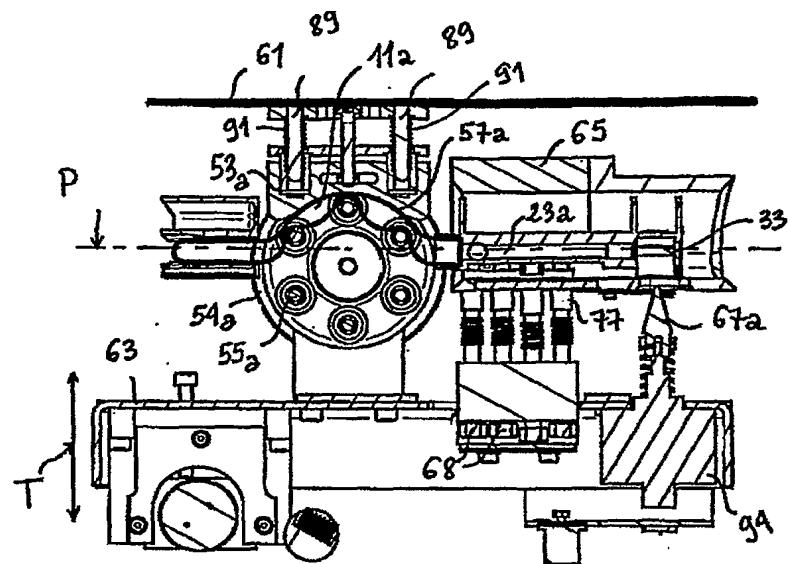


Fig. 16

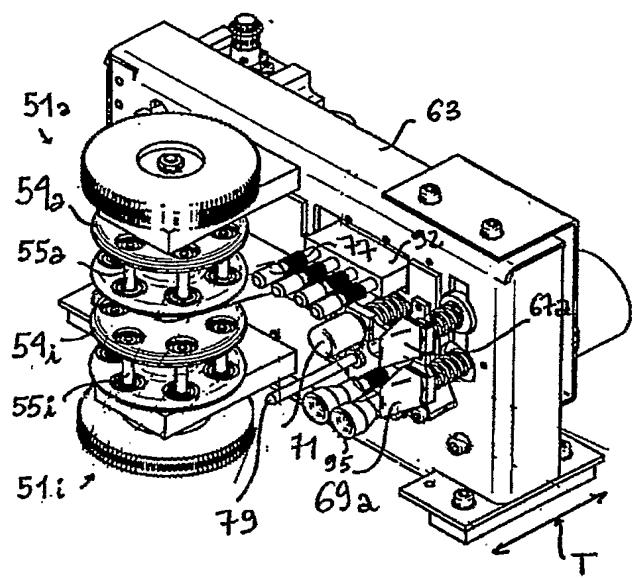


Fig. 17

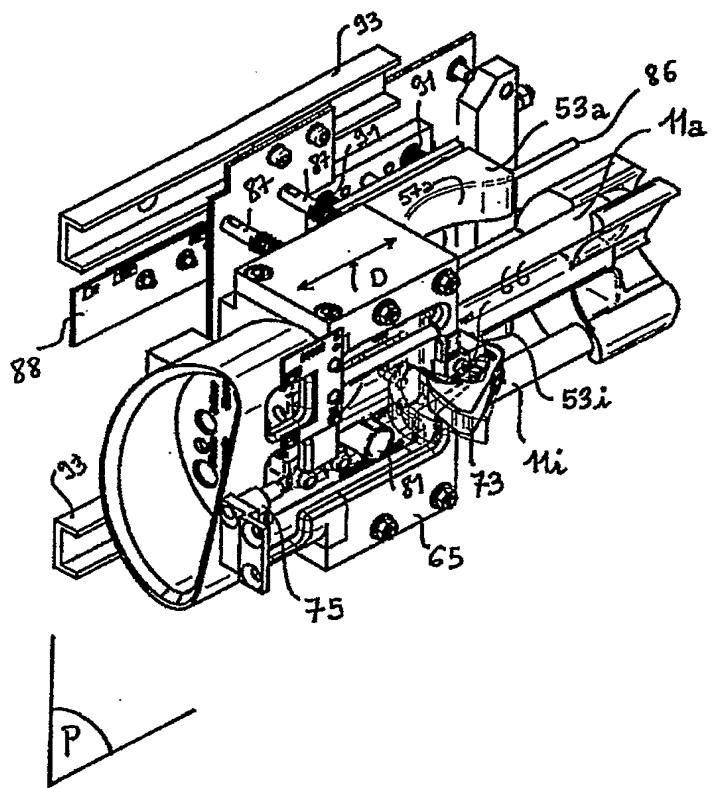


Fig. 18